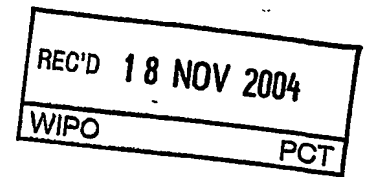


28. 9. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月 2日
Date of Application:

出願番号 特願2003-344367
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-344367]

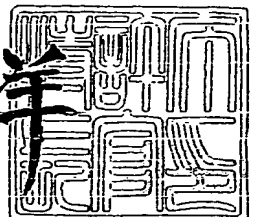
出願人 住友重機械工業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 SA948
【提出日】 平成15年10月 2日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B29C 45/78
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼原町 7 3 1 番地の 1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
 【氏名】 劉 育鏡
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼原町 7 3 1 番地の 1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
 【氏名】 秋田 克己
【特許出願人】
 【識別番号】 000002107
 【氏名又は名称】 住友重機械工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100096426
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川合 誠
【選任した代理人】
 【識別番号】 100089635
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 清水 守
【選任した代理人】
 【識別番号】 100116207
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 青木 俊明
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 012184
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9100516
 【包括委任状番号】 9100515
 【包括委任状番号】 0008356

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

(a) 加熱シリンダと、
(b) 該加熱シリンダ内において進退自在に配設されたスクリーと、
(c) 前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータと、
(d) 前記加熱シリンダの軸方向における複数の箇所配設され、加熱シリンダの温度を検出する温度検出部と、
(e) 前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲が記録された記録装置と、
(f) 前記温度検出部によって検出された温度が前記目標温度分布範囲に収まるように前記各ヒータの設定温度を調整する温度設定処理手段とを有することを特徴とする射出成形機。

【請求項 2】

(a) 前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口に配設され、加熱シリンダを冷却する冷却装置を有するとともに、
(b) 前記温度設定処理手段は、前記温度検出部によって検出された温度が目標温度分布範囲に収まるように前記冷却装置の冷却媒体の設定温度を調整する請求項 1 に記載の射出成形機。

【請求項 3】

前記温度検出部は、前記各ヒータの近傍に配設された複数のヒータ温度センサ、及び前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口側に配設された樹脂温度センサによって構成される請求項 1 又は 2 に記載の射出成形機。

【請求項 4】

前記温度設定処理手段は、主として前記樹脂温度センサによって検出された温度に基づいて各ヒータの設定温度を調整する請求項 1 ～ 3 に記載の射出成形機。

【請求項 5】

前記温度設定処理手段は、前記樹脂温度センサによって検出された温度と前記記録装置に記録された目標温度分布範囲の各目標温度との差に基づいて必要な熱量を算出し、算出された熱量に対応させて前記各ヒータの設定温度を調整する請求項 4 に記載の射出成形機。

【請求項 6】

(a) 加熱シリンダの軸方向における複数の箇所配設された温度検出部によって加熱シリンダの温度を検出し、
(b) 前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲を記録装置から読み出し、
(c) 前記温度検出部によって検出された温度が前記目標温度分布範囲に収まるように前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータの設定温度を調整することを特徴とする射出成形方法。

【請求項 7】

前記加熱シリンダの温度は、前記各ヒータの近傍に配設された複数のヒータ温度センサ、及び前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口側に配設された樹脂温度センサによって検出される請求項 6 に記載の射出成形方法。

【請求項 8】

前記各ヒータの設定温度は、主として前記樹脂温度センサによって検出された温度に基づいて調整される請求項 7 に記載の射出成形方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】射出成形機及び射出成形方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、射出成形機及び射出成形方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、射出成形機においては、加熱シリンダ内において加熱され溶融させられた成形材料としての樹脂を、高圧で射出して金型装置のキャビティ空間に充填（てん）し、該キャビティ空間内において冷却して固化させることによって成形品を得ることができるようになっていた。

【0003】

前記射出成形機は金型装置、型締装置及び射出装置を有し、前記型締装置は、固定プラテン及び可動プラテンを備え、型締用の駆動部によって可動プラテンを進退させることにより金型装置の型閉じ、型締め及び型開きが行われる。

【0004】

一方、前記射出装置は、樹脂を加熱して溶融させる加熱シリンダ、及び溶融させられた樹脂を射出する射出ノズルを備え、前記加熱シリンダ内にスクリーが回転自在に、かつ、進退自在に配設される。そして、該スクリーを、後端に配設された駆動装置によって前進させることにより射出ノズルから樹脂が射出され、前記駆動装置によって回転させることにより樹脂の計量が行われ、スクリーヘッドの前方に溶融させられた樹脂が蓄えられる。

【0005】

ところで、前記スクリーには、計量工程時において、ホッパから落下した樹脂が供給される供給部、供給された樹脂を圧縮しながら溶融させる圧縮部、及び溶融させられた樹脂を一定量ずつ計量する計量部が形成される。そして、圧縮部においては、前記スクリーの外径が前方ほど大きくされ、スクリーと加熱シリンダとの間の間隙（げき）が前方ほど狭くされ、樹脂が圧縮されるようになっている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

また、加熱シリンダの外周及び射出ノズルの外周には複数のヒータが配設されるとともに、加熱シリンダの所定の箇所に複数の温度センサが配設され、該各温度センサによって加熱シリンダの温度が検出される。そして、検出された温度に基づいて、各ヒータを個別に通電し、前記加熱シリンダの所定の位置における温度を制御し、加熱シリンダの各位置における樹脂を異なる温度で制御するようにしている。

【0007】

なお、前記加熱シリンダは、樹脂が供給される供給口に配設された水冷シリンダによって冷却されて温度が過剰に高くないようにされるので、前記供給口においては設定温度が最も低くされ、供給口から前方になるに従って設定温度が高くなり、所定の箇所より前方においては設定温度が一定にされる。

【特許文献1】特開平11-227019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記従来の射出成形機においては、計量工程が完了したときのスクリーの後退限位置にばらつきが生じ、スクリーの有効ストロークが変動し、計量によってスクリーヘッドの前方に蓄えられる樹脂の量、すなわち、計量値が変化すると、一回の計量を行うごとに樹脂を溶融させるのに必要な熱量が変動してしまう。また、成形サイクルの周期にばらつきが生じたときも、単位時間当たりの樹脂を溶融させるのに必要な熱量が変動してしまう。

【0009】

その結果、前記供給口の付近の設定温度を適正な値にするのが困難になるので、樹脂の溶融状態にばらつきが発生し、スクリューに加わる負荷が変化して、射出特性が低下したり、成形品の品質が低下したりしてしまう。

【0010】

本発明は、前記従来の射出成形機の問題点を解決して、射出特性が低下するのを防止することができ、成形品の品質を向上させることができる射出成形機及び射出成形方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そのために、本発明の射出成形機においては、加熱シリンダと、該加熱シリンダ内において進退自在に配設されたスクリューと、前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータと、前記加熱シリンダの軸方向における複数の箇所配設され、加熱シリンダの温度を検出する温度検出部と、前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲が記録された記録装置と、前記温度検出部によって検出された温度が前記目標温度分布範囲に収まるように前記各ヒータの設定温度を調整する温度設定処理手段とを有する。

【0012】

本発明の他の射出成形機においては、さらに、前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口に配設され、加熱シリンダを冷却する冷却装置を有する。

【0013】

そして、前記温度設定処理手段は、前記温度検出部によって検出された温度が目標温度分布範囲に収まるように前記冷却装置の冷却媒体の設定温度を調整する。

【0014】

本発明の更に他の射出成形機においては、さらに、前記温度検出部は、前記各ヒータの近傍に配設された複数のヒータ温度センサ、及び前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口側に配設された樹脂温度センサによって構成される。

【0015】

本発明の更に他の射出成形機においては、さらに、前記温度設定処理手段は、主として前記樹脂温度センサによって検出された温度に基づいて各ヒータの設定温度を調整する。

【0016】

本発明の更に他の射出成形機においては、さらに、前記温度設定処理手段は、前記樹脂温度センサによって検出された温度と前記記録装置に記録された目標温度分布範囲の各目標温度との差に基づいて必要な熱量を算出し、算出された熱量に対応させて前記各ヒータの設定温度を調整する。

【0017】

本発明の射出成形方法においては、加熱シリンダの軸方向における複数の箇所配設された温度検出部によって加熱シリンダの温度を検出し、前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲を記録装置から読み出し、前記温度検出部によって検出された温度が前記目標温度分布範囲に収まるように、前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータの設定温度を調整する。

【0018】

本発明の他の射出成形方法においては、さらに、前記加熱シリンダの温度は、前記各ヒータの近傍に配設された複数のヒータ温度センサ、及び前記加熱シリンダにおける成形材料が供給される供給口側に配設された樹脂温度センサによって検出される。

【0019】

本発明の更に他の射出成形方法においては、さらに、前記各ヒータの設定温度は、主として前記樹脂温度センサによって検出された温度に基づいて調整される。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、射出成形機においては、加熱シリンダと、該加熱シリンダ内において

進退自在に配設されたスクリュート、前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータと、前記加熱シリンダの軸方向における複数の箇所配設され、加熱シリンダの温度を検出する温度検出部と、前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲が記録された記録装置と、前記温度検出部によって検出された温度が前記目標温度分布範囲に収まるように前記各ヒータの設定温度を調整する温度設定処理手段とを有する。

【0021】

この場合、検出された温度が目標温度分布範囲に収まるように各ヒータの設定温度が調整されるので、加熱シリンダ内の成形材料を最適な状態にすることができる。したがって、成形材料の熔融状態にばらつきが発生するのを防止することができ、スクリュートに加わる負荷を一定にすることができるので、射出特性が低下するのを防止することができる。また、成形品の品質を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0023】

図1は本発明の実施の形態における射出成形機の制御部を示すブロック図、図2は本発明の実施の形態における射出装置の概念図、図3は本発明の実施の形態における射出装置の温度特性を示す図である。なお、図3において、横軸に位置を、縦軸に温度を採っている。

【0024】

図において、11はシリンダ部材としての加熱シリンダ、12は該加熱シリンダ11内において回転自在に、かつ、進退（図2において左右方向に移動）自在に配設された射出部材としてのスクリュート、13は前記加熱シリンダ11の前端（図2において左端）に取り付けられた射出ノズル、14は該射出ノズル13に形成されたノズル口、15は前記加熱シリンダ11の後端（図2において右端）の近傍の所定の位置に形成され、成形材料としての図示されない樹脂を供給するための供給口、16は前記樹脂を収容するホッパである。前記加熱シリンダ11の外周には複数のヒータh1～h5が軸方向に隣接させて配設され、射出ノズル13の外周にはヒータh6が配設され、該ヒータh1～h6を個別に通電することによって、前記樹脂を加熱し、熔融させることができる。

【0025】

なお、加熱シリンダ11の軸方向における所定の複数の箇所、本実施の形態においては、各ヒータh1、h2間、ヒータh2、h3間、ヒータh3、h4間及びヒータh4、h5間、並びにヒータh6の後端の近傍に、第1の温度検出部及びヒータ温度検出部としてのヒータ温度センサs1～s5が配設され、また、前記供給口15側の所定の領域に配設された複数のヒータ、本実施の形態においては、2個のヒータh4、h5に、第2の温度検出部及び成形材料温度検出部としての樹脂温度センサs6、s7が配設される。

【0026】

そして、前記ヒータ温度センサs1～s5は、加熱シリンダ11におけるヒータh1～h5の近傍の温度を検出し、前記樹脂温度センサs6、s7は、加熱シリンダ11内の前記供給口15側の樹脂の温度を検出し、検出された各温度を制御部20に送る。該制御部20の図示されない温度制御処理手段は、温度制御処理を行い、検出された温度に基づいて前記ヒータh1～h6を通電し、樹脂の温度が設定温度になるように制御する。

【0027】

なお、前記供給口15における加熱シリンダ11の温度が樹脂の融点より高いと、供給部aに供給された樹脂が直ちに熔融させられてしまい、円滑に計量を行うことができない。そこで、前記供給口15には、冷却装置としての図示されない水冷シリンダが配設され、該水冷シリンダは、冷却媒体としての冷却水によって前記加熱シリンダ11を冷却し、樹脂が熔融させられるのを防止する。

【0028】

この場合、図3のラインT1で示されるように、前記供給口15（図3においてラインT1の左端の部分）における設定温度が最も低くされ、供給口15から前方（図2において左方）になるに従って設定温度が高くされ、所定の箇所より前方においては設定温度が一定にされる。

【0029】

また、前記スクリュー12の後端に、計量用の駆動部としての計量用モータ、射出用の駆動部としての射出用モータ等から成る駆動装置18が配設される。

【0030】

前記スクリュー12は、フライト部21、及び該フライト部21の前端に取り付けられた図示されないスクリューヘッドを備える。そして、前記フライト部21は、スクリュー12の本体、すなわち、スクリュー本体の外周面に螺（ら）旋状に形成されたフライト23を備え、該フライト23に沿って螺旋状の溝24が形成される。

【0031】

また、スクリュー12には、後方（図2において右方）から前方にかけて順に、ホッパ16から落下した樹脂が供給される前記供給部a、供給された樹脂を圧縮しながら熔融させる圧縮部b、及び熔融させられた樹脂を一定量ずつ計量する計量部cが形成される。前記溝24の底、すなわち、スクリュー本体の外径は、供給部aにおいて比較的小さくされ、圧縮部bにおいて後方から前方にかけて徐々に大きくされ、計量部cにおいて比較的大きくされる。なお、図2においてL1は前記スクリュー本体の外周面を表す。

【0032】

したがって、加熱シリンダ11の内周面とスクリュー本体の外周面との間の間隙は、前記供給部aにおいて比較的大きくされ、圧縮部bにおいて後方から前方にかけて徐々に小さくされ、計量部cにおいて比較的小さくされる。

【0033】

計量工程時に、前記計量用モータを駆動することによって前記スクリュー12を正方向に回転させると、ホッパ16内の樹脂が供給口15を介して供給部aに供給され、溝24内を前進（図2において左方向に移動）させられる。それに伴って、スクリュー12が後退（図2において右方向に移動）させられ、樹脂がスクリューヘッドの前方に蓄えられる。なお、前記溝24内の樹脂は、前記供給部aにおいてペレット状の形状を有し、圧縮部bにおいて半熔融状態になり、計量部cにおいて完全に熔融させられて液状になる。

【0034】

射出工程時に、前記射出用モータを駆動することによって前記スクリュー12を前進させると、スクリューヘッドの前方に蓄えられた樹脂は、射出ノズル13から射出され、型閉じが行われた図示されない金型装置内のキャビティ空間に充填される。このとき、スクリューヘッドの前方に蓄えられた樹脂が逆流しないように、スクリューヘッドの周囲に図示されない逆止リング及びシールリングから成る逆流防止装置が配設される。

【0035】

ところで、計量工程が完了したときのスクリュー12の後退限位置にばらつきが生じ、スクリュー12の有効ストロークが変動して計量値が変化すると、一回の計量を行うごとに樹脂を熔融させるのに必要な熱量が変動してしまう。また、成形サイクルの周期にばらつきが生じたときも、単位時間当たりの樹脂を熔融させるのに必要な熱量が変動してしまう。

【0036】

その場合、前記供給口15の付近の設定温度を適正な値にするのが困難になることが考えられる。例えば、計量値が大きくなったり、成形サイクルが短くなったりすると、必要な熱量が多くなり、実際の樹脂の温度はラインT2で示されるように、設定温度より低くなってしまいます。これに対して、計量値が小さくなったり、成形サイクルが長くなったりすると、必要な熱量が少なくなり、実際の樹脂の温度はラインT3で示されるように、設定温度より高くなってしまいます。

【0037】

その結果、スクリュウ 12 に加わる負荷が変化して、射出特性が低下したり、成形品の品質が低下したりしてしまう。

【0038】

そこで、加熱シリンダ 11 において、計量工程が開始されるときの前記スクリュウ 12 の供給部 a に対応する部分に、前記ヒータ h 4、h 5 を通電するためのヒータ温度センサ s 3、s 4 のほかに、樹脂温度センサ s 6、s 7 を加熱シリンダ 11 の軸方向に配設し、前記ヒータ温度センサ s 3、s 4 によって、ヒータ h 4、h 5 の近傍の加熱シリンダ 11 の温度を、樹脂温度センサ s 6、s 7 によって加熱シリンダ 11 内の樹脂の温度を検出し、検出された温度を制御部 20 に送る。

【0039】

また、加熱シリンダ 11 の各位置における樹脂の最適な温度の分布を表す基準温度分布曲線を算出し、該基準温度分布曲線に基づいて、加熱シリンダ 11 の各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲を算出する。該目標温度分布範囲は、加熱シリンダ 11 における軸方向の各位置、並びに各位置における温度範囲の上限温度及び下限温度から成り、あらかじめ測定され、記録装置 31 に記録される。なお、前記目標温度分布範囲は、設定器 32 を操作することによって変更することができる。

【0040】

そして、前記制御部 20 の図示されない温度設定処理手段は、温度設定処理を行い、前記ヒータ温度センサ s 1～s 5 及び樹脂温度センサ s 6、s 7 によって検出された温度、すなわち、検出温度を読み込むとともに、記録装置 31 から各位置における上限温度及び下限温度を読み出し、前記検出温度が前記目標温度分布範囲に収まるかどうかを判断する。また、前記温度設定処理手段は、検出温度が前記目標温度分布範囲に収まらない場合、前記水冷シリンダにおける冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整する。

【0041】

すなわち、樹脂の変更等に伴い、何らかの理由で有効ストロークが変動したり、成形サイクルの周期にばらつきが生じたりして、実際の樹脂の温度が変動すると、前記温度設定処理手段は、検出温度が目標温度分布範囲に収まるように、前記冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整する。

【0042】

また、樹脂の変更等に伴い、操作者が設定器 32 を操作して計量プログラムを変更し、背圧等を変化させると、計量工程時のスクリュウ 12 の回転速度が変化し、その結果、樹脂の熔融状態が変化する。そこで、計量プログラムを変更させたときにも、実際の樹脂の温度が変動すると、前記温度設定処理手段は、検出温度が目標温度分布範囲に収まるように、前記冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整する。

【0043】

そして、成形条件の設定に伴って、操作者が設定器 32 を操作して成形サイクルを変化させた場合、前記温度設定処理手段は、検出温度と変更前の成形条件における基準温度分布曲線とを比較し、比較結果に基づいて、前記冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整する。

【0044】

このように、検出温度が目標温度分布範囲に収まるように、前記冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度が調整されるので、加熱シリンダ 11 内の樹脂を最適な状態にすることができる。したがって、樹脂の熔融状態にばらつきが発生するのを防止することができる、スクリュウ 12 に加わる負荷を一定にすることができるので、射出特性が低下するのを防止することができる。また、成形品の品質を向上させることができる。

【0045】

そして、ヒータ温度センサ s 1～s 5 のほかに樹脂温度センサ s 6、s 7 が配設されるので、該樹脂温度センサ s 6、s 7 によって実際の樹脂の温度を検出し、温度の変化を迅速に把握することができる。すなわち、計量値が大きくなったり、成形サイクルが短くな

ったりすると、必要な熱量が多くなり、計量値が小さくなったり、成形サイクルが長くなったりすると、必要な熱量が少なくなり、供給口 15 の付近において実際の樹脂を溶融させるために必要な熱量が大きく変化するが、樹脂温度センサ s 6、s 7 によって実際の樹脂の温度が検出されるので、温度の変化を迅速に把握することができる。したがって、各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を確実に調整することができる。

ところで、ヒータ温度センサ s 3、s 4 は、樹脂温度センサ s 6、s 7 に比べて応答性が低いので、実際の樹脂の温度が変化したときに、温度の変化を迅速に把握することができない。したがって、ヒータ h 4、h 5 の設定温度を調整するに当たり、主として樹脂温度センサ s 6、s 7 によって検出された温度を使用する。

【0046】

すなわち、樹脂温度センサ s 6、s 7 の検出温度が目標温度分布範囲から外れると、前記温度設定処理手段は、検出温度と設定温度との温度差を算出し、記録装置 31 の熱量テーブルを参照して、前記温度差を零にするのに必要な熱量を読み込むことによって算出する。続いて、前記温度設定処理手段は、記録装置 31 の設定温度テーブルを参照して、前記熱量に対応する設定温度を読み込むことによって算出する。このようにして、ヒータ h 4、h 5 の設定温度を調整することができる。

【0047】

なお、前記熱量は、加熱シリンダ 11 の熱容量、比熱等に基づいて算出することができるが、実際の加熱シリンダ 11 の温度は、スクリュウ 12 の回転、進退等によって樹脂に発生する剪（せん）断熱によって、また、前記水冷シリンダ外径、内径、軸方向の長さ、材質等、又は外気温によって変動するので、これらの変動条件を考慮に入れてあらかじめ算出され、前記記録装置 31 に熱量テーブルとして記録されるようになっている。なお、熱量テーブルを参照して熱量を読み込むことなく、所定の計算式に基づいて算出することもできる。

【0048】

本実施の形態においては、検出温度と設定温度との温度差に基づいて熱量を算出し、該熱量に対応する設定温度を算出するようにしているが、前記温度差に基づいてフィードバック制御を行い、設定温度を調整することもできる。

【0049】

そして、前記温度設定処理手段によって冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整しても、実温度が目標温度分布範囲に収まらない場合、前記制御部 20 の図示されない異常検出処理手段は、異常検出処理を行い、警報を出すか、成形サイクルを長くする。また、算出された熱量が、ヒータ h 4、h 5 の設定温度を調整する範囲を超えている場合にも、前記異常検出処理手段は、異常検出処理を行う。

【0050】

本実施の形態において、温度設定処理手段によって冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整するようになっているが、操作者が設定器 32 を操作して冷却水の設定温度、及び各ヒータ h 1～h 6 の設定温度を調整することもできる。

【0051】

また、本実施の形態において、温度設定処理手段は、冷却水の設定温度を各ヒータ h 1～h 6 の設定温度と共に調整するようになっているが、各ヒータ h 1～h 6 の設定温度だけを調整することもできる。

【0052】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】 本発明の実施の形態における射出成形機の制御部を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の実施の形態における射出装置の概念図である。

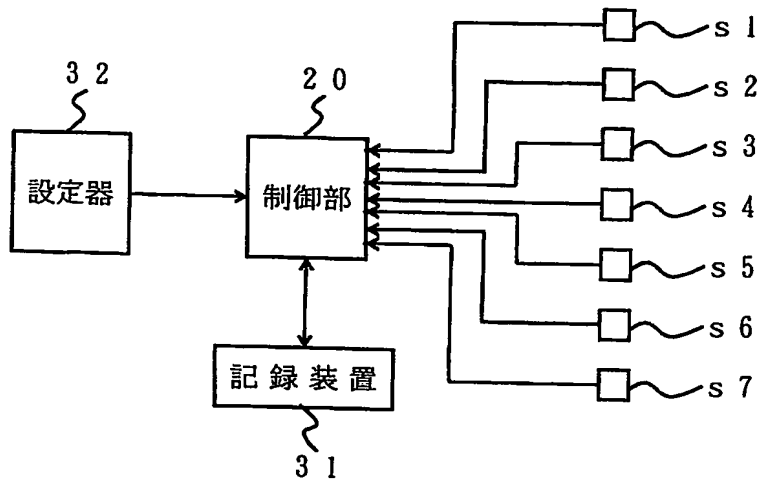
【図 3】 本発明の実施の形態における射出装置の温度特性を示す図である。

【符号の説明】

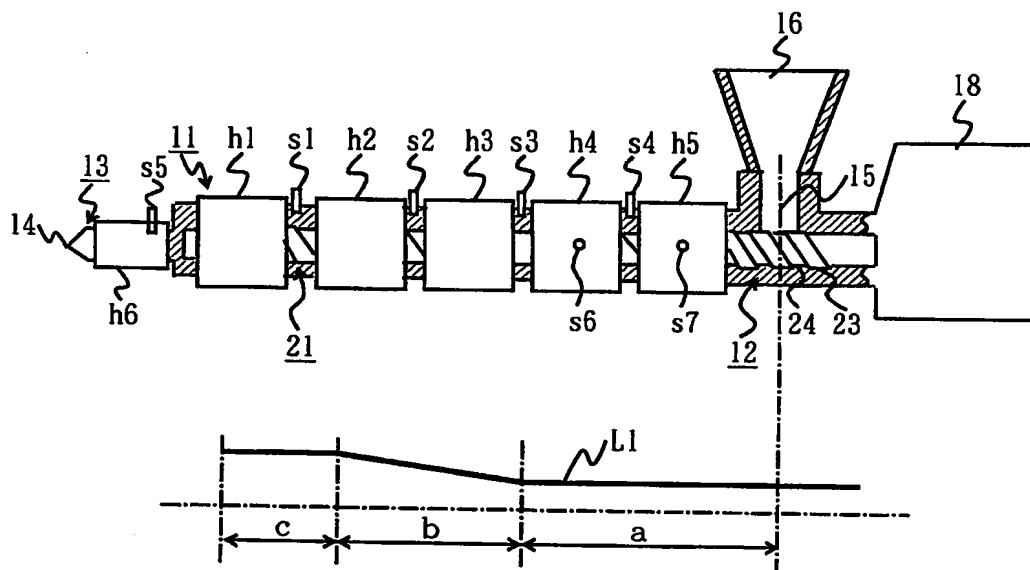
【 0 0 5 4 】

- 1 1 加熱シリンダ
- 1 2 スクリュー
- 1 5 供給口
- 2 0 制御部
- 3 1 記録装置
- h 1 ～ h 6 ヒータ
- s 1 ～ s 5 ヒータ温度センサ
- s 6、s 7 樹脂温度センサ

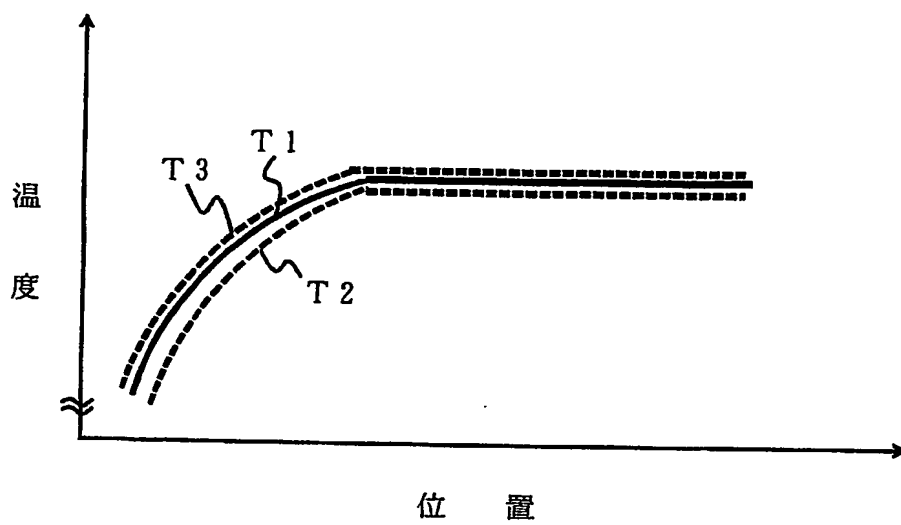
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】射出特性が低下するのを防止することができ、成形品の品質を向上させることができるようにする。

【解決手段】加熱シリンダと、該加熱シリンダ内において進退自在に配設されたスクリュールと、前記加熱シリンダの外周に配設された複数のヒータと、前記加熱シリンダの軸方向における複数の箇所に配設され、加熱シリンダの温度を検出する温度検出部と、前記加熱シリンダの各位置における最適な温度範囲を表す目標温度分布範囲が記録された記録装置と、前記温度検出部によって検出された温度が目標温度分布範囲に収まるように前記各ヒータの設定温度を調整する温度設定処理手段とを有する。この場合、検出された温度が目標温度分布範囲に収まるように各ヒータの設定温度が調整されるので、加熱シリンダ内の樹脂を最適な状態にすることができる。

【選択図】図 1

特願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号

氏 名

住友重機械工業株式会社